



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000294170 A**(43) Date of publication of application: **20.10.00**

(51) Int. Cl.

**H01J 29/87**  
**G09F 9/00**  
**G09F 9/30**  
**H01J 5/03**  
**H01J 31/12**

(21) Application number: **11104899**(22) Date of filing: **13.04.99**(71) Applicant: **HITACHI LTD**

(72) Inventor:  
**OKAI MAKOTO**  
**KUSUNOKI TOSHIKI**  
**SAGAWA MASAKAZU**  
**SUZUKI MUTSUMI**

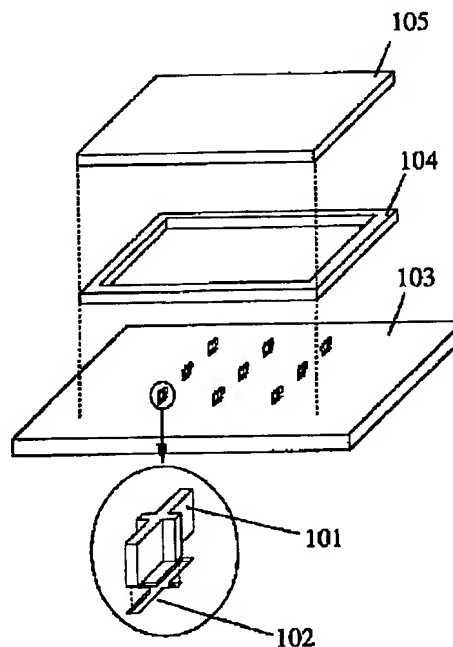
(54) **DISPLAY DEVICE**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a display device capable of facilitating the arrangement of spacers and of preventing the damage to an electron source formed on one substrate or a phosphor screen formed on the other substrate in arranging the spacers.

**SOLUTION:** For this display device, a space surrounded by a pair of substrates 103,105 and a frame member 10 is brought into a vacuum atmosphere; and the device has spacers 101 installed between both substrates, recessed parts 102 which are recessed parts formed on one or both of the substrates and into which the spacers are inserted, or recessed parts into which the spacers are inserted and projecting parts formed so as to surround the recessed parts around the recessed parts both of which are recessed parts and projecting parts formed on one or both of the substrates.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許公開番号  
 特開2000-294170  
 (P2000-294170A)  
 (43)公開日 平成12年10月20日(2000.10.20)

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	フービ(参考)
H 0 1 J 29/87		H 0 1 J 29/87	5 C 0 3 2
G 0 9 F 9/00	3 4 9	G 0 9 F 9/00	3 4 9 D 5 C 0 3 6
	9/30		9/30 3 2 0 5 C 0 9 4
H 0 1 J 5/03	3 2 0	H 0 1 J 5/03	5 G 4 3 5
31/12		31/12	C
審査請求 未請求		請求項の数8 O L (全 11 頁)	

(21)出願番号	特願平11-104699	(71)出願人	000005108 株式会社日立製作所
(22)出願日	平成11年4月13日(1999.4.13)	(72)発明者	東京都千代田区神田豊新台四丁目6番地 岡井 誠 株式会社日立製作所中央研究所内 (72)発明者 楠 敏明 東京都国分寺市東蔵ケ樋一丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内 (74)代理人 100083552 弁理士 秋田 収嘉
		最終頁に続く	

- (54)【発明の名称】 表示装置
- (57)【要約】 スペーサの配置が容易になり、また、スペーサ配置の際に、一方基板に形成される電子源、あるいは他方の基板に形成される蛍光面に傷がつくのを防止できる表示装置を提供する。
- 【解決手段】 一方の基板(103、105)と枠部材(104)とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、前記両基板の間に設けられるスペーサ(101)と、前記一方あるいは他方の基板に設けられ凹部で、前記スペーサが挿入される凹部(102)、あるいは、前記一方あるいは他方の基板に設けられる凹部および凸部で、前記スペーサが挿入される凹部と、前記凹部の周囲に当該凹部を囲むように設けられる凸部とを有する。

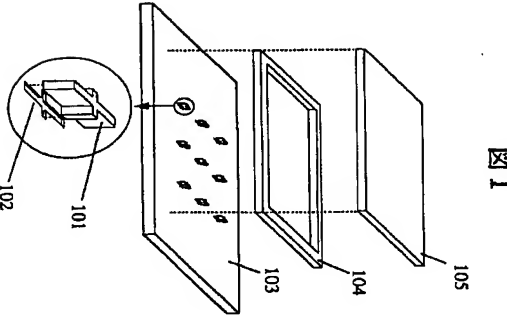


図 1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一方の基板と枠部材とを備え、前記一方の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、  
 前記両方の基板の間に設けられるスペーサと、  
 前記一方あるいは他方の基板に設けられる前記スペーサ位置決め用の位置決め手段とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項2】 一方の基板と枠部材とを備え、前記一方の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、  
 前記両基板の間に設けられるスペーサと、  
 前記一方あるいは他方の基板に設けられる凹部で、前記スペーサが挿入される凹部とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項3】 一方の基板と枠部材とを備え、前記一方の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、  
 前記両基板の間に設けられるスペーサと、  
 前記一方あるいは他方の基板に設けられる凹部で、前記スペーサが挿入される凹部と、  
 前記一方あるいは他方の基板に設けられる凸部で、前記凹部の周囲に当該凹部を囲むように設けられる凸部とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項4】 一方の基板と枠部材とを備え、前記一方の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、  
 前記両基板の間に設けられるスペーサと、  
 前記一方の基板に設けられる凹部で、前記スペーサが挿入される第1の凹部と、  
 前記他方の基板に設けられる凹部で、前記スペーサが挿入される第2の凹部と、  
 前記他方の基板に設けられる凸部で、前記第2の凹部の周囲に当該第2の凹部を囲むように設けられる凸部とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項5】 一方の基板と枠部材とを備え、前記一方の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、  
 前記両基板の間に設けられるスペーサと、  
 前記一方の基板に設けられる凹部で、前記スペーサが挿入される凹部と、  
 前記他方の基板に設けられる凸部で、前記他方の基板における前記スペーサと接する領域のすべて、あるいは一部に設けられる凸部とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項6】 一方の基板と枠部材とを備え、前記一方の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、  
 前記両基板の間に設けられるスペーサと、  
 前記一方の基板に設けられる凹部で、前記スペーサが挿入される凹部と、  
 前記一方の基板に設けられる第1の凸部で、前記凹部の周囲に当該凹部を囲むように設けられる第1の凸部と、  
 前記他方の基板に設けられる凸部で、前記他方の基板における前記スペーサと接する領域のすべて、あるいは一部に設けられる第2の凸部とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項7】 前記一方の基板は、その表面に形成される微小電子源レイを有し、  
 前記他方の基板は、その表面に形成される蛍光面を有することを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項8】 前記一方の基板は、その表面に形成される金属一絶縁膜一金属構造の微小電子源レイを有し、  
 前記他方の基板は、その表面に形成される蛍光面を有することを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項9】 前記一方の基板は、その表面に形成される蛍光面を有し、  
 前記他方の基板は、その表面に形成される蛍光面を有することを特徴とする請求項1ないし請求項6のいずれか1項に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、表示装置に係わり、特に、平面型表示装置に適用して有効な技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 一方の基板と枠ガラスに囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置、特に、平面型表示装置では、両基板が気圧圧によって破壊しないように、両基板の間にスペーサを配置する必要がある。このような平面型表示装置として、例えば、表面伝導型電子源レイを用いた平面ディスプレイが、The proceedinging of SDI' 97 of paper 6. 2 (p. 52-55) に記載されている。前記文献に記載された平面ディスプレイは、10インチの240×240×3ピコレスの平面ディスプレイであり、40×3×0.2mmのスペーサが28個配置された構造となっている。また、電子源板と蛍光面板との間隔は3mm、スペーサ厚さが0.2mmでガラス厚比は1.5である。また、ピコセルのピッチが0.65×0.29mmであり、ピコセルピッチに比べてスペーサ幅がまだ大きい状況である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前記文献には、スペーサのデセンブリ方法については明記されていないが、光学顕微鏡で電子源/バックを覗きながら、電子源のすぐ間にスペーサを配置して固定したと推察される。しかしながら前記の方法では、スペーサの配置に手間がかかり、また、スペーサ配置の際に、一方の基板に形成される電子源、あるいは他方の基板に形成される蛍光面に傷がつく場合も想定される。本発明は、前記従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、本発明の目

めは、表示装置において、スベーサを容易に配置することが可能となる技術を提供することにある。また、本発明の他の目的は、スベーサ配置の際に、一方基板に形成される電子線、あるいは他方の基板に形成される蛍光面に届かづのを防止することが可能となる技術を提供することにある。本発明の前提ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかにする。

[0004]

【課題を解決するための手段】本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記の通りである。即ち、本発明は、一対の基板と枠部材とを備え、前記一対の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、前記両方の基板の間に設けられるスベークと、前記一方あるいは両方の基板に設けられる前記スベーク位置決用の位置決め手段とを有することを特徴とする。また、本発明は、一対の基板と枠部材とを備え、前記一対の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、前記両基板の間に設けられるスベークと、前記一方あるいは両方の基板に設けられる凸部と、前記一方あるいは両方の基板に設けられる凹部とを有することを特徴とする。また、本発明は、一対の基板と枠部材とを備え、前記一対の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、前記両基板の間に設けられるスベークと、前記一方あるいは両方の基板に設けられる凸部と、前記一方あるいは両方の基板に設けられる凹部とを有することを特徴とする。

対の基板と枠部材として囲まれた空間が真空雰囲気とされる。また、本発明は、一対の基板と枠部材とを備え、前記一の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、前記両基板の間に設けられるスベークサが挿入される凹部と、前記一方の基板に設けられる凸部と、前記一方の基板に設けられる凹部と、前記一方の基板に設けられる凸部と、前記一方の基板に設けられる凹部と、前記一方の基板に設けられる凸部とを有することを特徴とする。また、本発明は、一対の基板と枠部材とを備え、前記一の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、前記両基板の間に設けられるスベークサと、前記一方の基板に設けられる凹部と、前記一方の基板に設けられる凸部と、前記一方の基板に設けられる凹部と、前記一方の基板に設けられる凸部とを有することを特徴とする。また、本発明は、一対の基板と枠部材とを備え、前記一の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、前記両基板の間に設けられるスベークサが挿入される第1の凹部と、前記他方の基板に設けられる第2の凹部との周囲に当該第2の凹部を開くように設けられる凸部とを有することを特徴とする。また、本発明は、一対の基板と枠部材とを備え、前記一の基板と枠部材とで囲まれた空間が真空雰囲気とされる表示装置であって、前記両基板の間に設けられるスベークサと、前記一方の基板に設けられる凹部と、前記一方の基板に設けられる凸部と、前記一方の基板に設けられる凹部と、前記一方の基板に設けられる凸部とを有することを特徴とする。

5. 5nとされる。また、例えば、バネ電極2.15は、厚さが150nmのAlと、厚さが45nmのモリブデン(以下、単に、Moと称する。)との多層膜積層構造で成され、上部電極2.16は、厚さが10nmのシリコン(以下、単に、1rと称する。)と、厚さが2nmの白金(以下、単に、Ptと称する。)と、厚さが5nmの金(以下、単に、Auと称する。)との多層膜で形成される。

【0000】以下、図2に示す下基板103の制作方法の一例の概要を説明する。初めに、9.0mm×11.0mmで厚さが3mmのガラス板211上にて、金属スバツタエングラフに於いて、Ndが2重量%含まれたAlを8.00nmの厚さに蒸着する。次に、フオトリソグラフィ技術を用いるエレクトロエッチングにより、ピッチが0.1mm、幅が0.06mmである150本のX方向に延びるストライプ状の下部電極212を形成する。次に、銅無酸化法により、各々の下部電極212の表面に酸化アルミニウムを形成し、電界線と層213およびフオトリソグラフィ技術とスバツタエングラフにより、A1が15.0nm、Moが4.5nmの多層薄膜を形成し、フオトリソグラフィ技術とスバツタエングラフにより、下部電極212と略直交する方向に、ピッチが0.1mm、幅が0.06mmである600本のY方向に延びるストライプ状のバツタエングラフ215で、電子放出部217の領域が除去されたバツタエングラフ215を形成する。その後、スバツタエングラフにより、1μm、Ptが2nm、Auが3nmの多層薄膜を形成し、フオトリソグラフィ技術とスバツタエングラフにより、下部電極212と略直交する方向に、ピッチが0.1mm、幅が0.06mmである600本のY方向に延びるストライプ状の上層膜216と電子放出部217とを形成する。これにより、ガラス基板上に150×600個の微小電子顕微鏡が作成される。

【0008】図3は、図1に示す基板105の一側の縦断面図を示す例である。同図に示す基板105は、スチロリアス等のガラス基板211上に、Y方向に延びるストライプ状の赤、緑の蛍光体層からなる蛍光体形成されるメタルパツク（A1）膜219とで構成される。ここで、例えば、蛍光体ガラスストライプ218のストライプ幅は、例えば、1mmである。図3に示す上基板105は、例えば、55mm×75mmで厚さが3mmのガラス板221の表面に、赤、緑、青の蛍光体に よる繰り返しストライプパターニング600本（200×3）を、フォトリソグラフィ技術により形成して、蛍光体ガラスストライプ218を形成し、その後、スパッタ法により、A1の薄膜を形成してメタルパツク層219を形成する。

【0009】以下、本実施の形態の平面型表示装置の作成方法を説明する。厚さが3mmの下基板103、高さ

が3mmの枠ガラス104、厚さが3mmの<sup>1</sup>上基板105の各々が形成される部外に、ガラスベースを嵌着して組み立てた後、400度以上10分間熱処理することにより封着する。次に、図1には図示していないが、下基板103、上基板105あるいは枠ガラス104に設けられた排気管から排気した後、排気管を封じることにより、下基板103、枠ガラス104、および上基板105で囲まれた空間を $10^{-6}$ torr以下の真空中状態とする。本実施の形態では、下基板103の上表面に、スベーサ101の形状に合わせた凹溝造102を設け、当該凹溝造102にスベーサ101をはめ込み、スベーサ101を所定の位置に配向・固定する。ここで、スベーサ101は、ガラスあるいはセラミックで構成され、厚さが100ミクロン、高さが3、3mmであり、また、凹溝造102の穴の深さは0、3mmである。このように、本実施の形態では、下基板103の表面に凹溝造102を設けるようにしたので、スベーサ101のフセングリが容易になる。また、スベーサ101のずれがなくなるので、スベーサ101のずれにより、下基板103の上表面に形成される電子減圧レイ、あるいは、上基板105の下表面に形成される蛍光体を傷つけることがなくなる。

【0010】一般に、スベーサ101のアセンブリは、工作機械により自動的に行った方がコストを低減することができ、本実施の形態の凹部造102は、このスベーサ101のアセンブリを工作機械により自動的に行う際の位置決めマークとして機能させることができる。即ち、本実施の形態の凹部造102は、スベーサ101をアセンブリする際の位置決め手段としても機能させることができる。また、本実施の形態では、スベーサ101は、その断面（向き方向と直交する面で切断した面）の断面形状は十字形のものを使用した、スベーサ101の断面形状はこれに限定されたものではなく、スベーサ101は、三角、四角、五角形状などの任意の形状の断面形状を有するものを使用することができ、但し、本実施の形態のように、スベーサ101の断面形状として、十字形形状のものを使用することにより、スベーサ101が転倒しにくいという効果を有する。さらに、スベーサ101が転倒しにくくするために、本実施の形態のように、スベーサ101の断面形状を十字形形状（中心部から4方向に突起部が延びている形状）とする代わりには、中心部から少なくとも3方向に突起部が延びている形状としてもよい。

【0011】実施例の形造2 図4は本発明の実施の形造2の平面型表示装具の概略構成を示す頂面斜視図である。本実施例の形造2の平面型表示装具は、下基板203の上表面にスベーサ201の形状に合わせた第1の四角形造202を設けると、上基板205の下表面にもスベーサ201の形状に合わせた第2の四角形造206を設けた点で、前記実施例の形造1の平面型表示装具と

相違する。本実施の形態において、第2の凹部造206の穴の深さは0.3mmであり、それに合わせて、スベーサ201の高さを3.6mmとしている。このように、本実施の形態では、下基板203の上表面にスベーサ201の形状に合わせた第1の凹部造202を設け、さらに、上基板205の下表面にもスベーサ201の形状に合わせた凹部造206を設けるようにしたので、スベーサ201のずれがなくなるので、スベーサ201のずれにより、下基板203の上表面に形成される電子顕微鏡レイ、あるいは、上基板205の下表面に形成される蛍光体を傷つけることがなくなる。

【0012】[実施の形態3]図5は、本発明の実施の形態3の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。本実施の形態の平面型表示装置は、下基板303の上表面に凹部造を設けるかわりに、スベーサ301をはめ込むための凹部と、その凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造302を設けた点で、前記実施の形態1の平面型表示装置と相違する。本実施の形態において、スベーサ301の高さは3mmであり、また、スベーサ301に合わせた凹凸構造302の凹部の深さは0.3mmであり、凹部の周囲を開凸凸部の高さは0.3mmである。このように、本実施の形態の平面型表示装置は、下基板303の上表面に凹凸構造302を設けるようにしたので、スベーサ301のずれにより、下基板303の上表面に形成される電子顕微鏡レイ、あるいは、上基板305の下表面に形成される蛍光体を傷つけることがなくなる。さらに、従来、下基板303の上表面に、フोटリソグラフィ工程により電子顕微鏡レイを形成する際に、フोटマスクとこのコングラトによる機械的ダメージが問題であったがこの凹凸構造302により、下基板303の上表面に、フोटリソグラフィ工程により電子顕微鏡レイを形成する際のフोटマスクとのコングラトによる機械的ダメージから保護することができ。

【0013】[実施の形態4]図6は、本発明の実施の形態4の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。本実施の形態の平面型表示装置は、下基板403の上表面にスベーサ401をはめ込むための凹部と、その凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造402を設け、さらに上基板405の下表面にもスベーサ401をはめ込むための凹部と、その凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造406を設けた点で、前記実施の形態3の平面型表示装置と相違すること、スベーサ401の高さは3mmであり、また、スベーサ401に合わせた凹凸構造(405、406)の凹部の穴深さは0.3mmであり、凹部の周囲を開凸凸部の高さは0.3mmである。このように、本実施の形態では、下基板403の上表面にスベーサ401をはめ込むための凹部と、そ

の凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造402を設け、さらに、上基板405の下表面にもスベーサ401をはめ込むための凹部と、その凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造406を設けるようにしたので、スベーサ401のずれがなくなるので、スベーサ401のずれにより、下基板403の上表面に形成される電子顕微鏡レイ、あるいは、上基板405の下表面に形成される蛍光体をスライフを傷つけることがなくなる。

【0014】[実施の形態5]図7は、本発明の実施の形態5の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。本実施の形態の平面型表示装置は、下基板503の上表面にスベーサ501をはめ込むための凹部とその凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造502を設け、さらに、上基板505の下表面にもスベーサ501をはめ込むための凹部造506の穴の深さは0.3mmであり、さらに、スベーサ501の高さは3.3mmである。このように、本実施の形態では、下基板503の上表面にスベーサ501をはめ込むための凹部とその凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造502を設け、さらに、上基板505の下表面にもスベーサ501をはめ込むための凹部造506を設けるようにしたので、スベーサ501のずれがなくなるので、スベーサ501のずれにより、下基板503の上表面に形成される電子顕微鏡レイ、あるいは、上基板505の下表面に形成される蛍光体スライフを傷つけることがなくなる。

【0015】[実施の形態6]図8は、本発明の実施の形態6の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。本実施の形態の平面型表示装置は、下基板603の上表面にスベーサ601の形状に合わせた凹凸構造602を設け、さらに、上基板605の下表面に、スベーサ601と接する部分の一部に凸構造606を設けた点で、前記実施の形態1の平面型表示装置と相違すること、下基板603の上表面に設けた凹凸構造606の穴の深さは0.3mmであり、また、上基板605の下表面に設けた凸構造606の高さは0.3mmである。さらに、スベーサ601の高さを3mmである。このように、本実施の形態に合わせた凹凸構造603の上表面にスベーサ601の形状に合わせた凹凸構造602を設け、さらに、上基板605の下表面に、スベーサ601と接する部分の一部に凸構造606を設けるようにしたので、スベーサ601のずれがなくなるので、スベーサ601のす

れにより、下基板603の上表面に形成される電子顕微鏡レイ、あるいは、上基板605の下表面に形成される蛍光体スライフを傷つけることがなくなる。

【0016】[実施の形態7]図9は、本発明の実施の形態7の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。本実施の形態の平面型表示装置は、下基板703の上表面にスベーサ701をはめ込むための凹部とその凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造702を設け、さらに、上基板705の下表面にスベーサ701と接する部分の一部に凸構造706を設けた点で、前記実施の形態2の平面型表示装置と相違すること、下基板703の上表面に設けたスベーサ701に合わせた凹凸構造702の凹部の穴の深さは0.3mmであり、凹部の周囲を開凸凸部の高さは0.3mmである。また、上基板705の下表面に設けた凸構造706の高さは0.3mmであり、さらに、スベーサ701の高さを2.7mmである。

【0017】このように、本実施の形態によれば、下基板703の上表面にスベーサ701をはめ込むための凹部と、その凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造702を設け、さらに、上基板705の下表面に、スベーサ701と接する部分の一部に凸構造706を設けるようにしたので、スベーサ701のずれがなくなるので、スベーサ701のずれにより、下基板703の上表面に形成される電子顕微鏡レイ、あるいは、上基板705の下表面に形成される蛍光体スライフを傷つけることがなくなる。なお、図4～図9には図示していないが、前記実施の形態2ないし実施の形態7の平面型表示装置において、下基板には、例えば、図2に示す電子顕微鏡レイ、また、上基板には、例えば、図3に示す蛍光体スライフが形成されている。

【0018】[実施の形態8]本実施の形態の平面型表示装置は、下基板の上表面に形成される、金属一対縁層一金属型(MIM型)の微小電子顕微鏡レイの間に配置するようにした点で、前記実施の形態7の平面型表示装置と相違する。図10は、本発明の実施の形態8の平面型表示装置における微小電子顕微鏡レイの概略構成を示す図である。図10に示す電子顕微鏡レイは、図2に示す電子顕微鏡レイと同様な構造を有し、図10に示す下部電極801と上部電極802の交点を図10に示す下部電極801に示す電子顕微鏡レイは、前記図2で説明した方法と同様の方法により作成される。即ち、下部電極801は、まず基板にスパッタ法によりアルミニウムを300nm積層し、次に、フोटリソグラフィとウエットエッチングによりパターン化し、次に、アルミニウムパターンを表面を陽極酸化法により酸化することにより、8nmの絶縁膜を作製する。その上に、スパッタ法により金5nmを積層し、フोटリソグラフィとウエットエッチングによりパターン化することにより上部電極8

02を形成した。この場合に、図9に示す下基板703に形成される、スベーサ701をはめ込むための凹部とその凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造804を、それを開凸4つの電子顕微鏡803から等しい距離に配置されるように、下部電極801および上部電極802のパターンニングを行っている。図11は、本発明の実施の形態8の平面型表示装置における上基板の概略構成を示す図である。図11に示す上基板は、図3に示す上基板と同様な構造を有し、図11に示すように、赤・緑・青の蛍光体がこの順番で順次密分けられた構造の蛍光体スライフ851を有する。この蛍光体スライフ851を作製後、イオンビーム蒸着法により、アルミニウムを30nm積層して、メタルバツク層(A1膜)852を形成する。この場合に、図9に示す上基板705の下表面に設けた凸構造と同じ構造の凸構造853が、蛍光体スライフ851は形成される。このようにして作製された電子顕微鏡レイが形成された下基板、蛍光体スライフ851が形成された上基板、さらに枠ガラスを封止・封止することにより、本実施の形態の平面型表示装置が作成される。本実施の形態の平面型表示装置において、上部電極802と下部電極801との間に電圧を印加し、さらに、メタルバツク膜852に加速電圧を印加し、電子顕微鏡803からの電子を加速して蛍光体スライフ851に選択的に照射することにより、任意のパターンおよび動画を表示することができた。

【0019】また、本実施の形態においても、下基板の上表面にスベーサをはめ込むための凹部とその凹部の周囲を開凸凸部とから成る凹凸構造804を設け、さらに上基板の下表面に、スベーサと接する部分の一部に凸構造853を設けるようにしたので、スベーサのずれが容易になる。また、スベーサのずれがなくなるので、スベーサのずれにより、下基板の上表面に形成される電子顕微鏡レイ、あるいは、上基板の下表面に形成される蛍光体スライフ851を傷つけることがなくなる。なお、前記各実施の形態においても、下基板の上表面に形成される、凹凸構造あるいは凹凸構造は、それを開凸4つの電子顕微鏡から等しい距離に配置されるように、下部電極および上部電極のパターンニングが行われていることは言うまでもない。同様、前記各実施の形態においても、上基板の下表面に形成される凹凸構造、あるいは凸構造は、蛍光体スライフの間に配置されことは言うまでもない。以上、本発明者によってなされた発明を、前記実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

【0020】  
[発明の効果] 本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下

記の通りである。

(1) 本発明によれば、表示装置を作製する際に、スベレーのアセンブリが容易となり、また、スベレーのアセンブリの際に、一方の基板に形成される電子源、あるいは他方の基板に形成される蛍光面に傷がつくのを防止することが可能となる。

(2) 本発明によれば、表示装置の作製が容易となり、表示装置のコストを低減することが可能となる。

【面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。

【図2】 図1に示す下基板の一例の概略構成を示す図である。

【図3】 図1に示す上基板の一例の概略構成を示す図である。

【図4】 本発明の実施の形態2の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。

【図5】 本発明の実施の形態3の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。

【図6】 本発明の実施の形態4の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。

【図7】 本発明の実施の形態5の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。

【図8】 本発明の実施の形態6の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。

【図9】 本発明の実施の形態7の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。

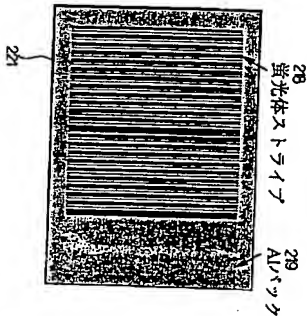
【図10】 本発明の実施の形態8の平面型表示装置の下基板の概略構成を示す図である。

【図11】 本発明の実施の形態8の平面型表示装置の上基板の概略構成を示す図である。

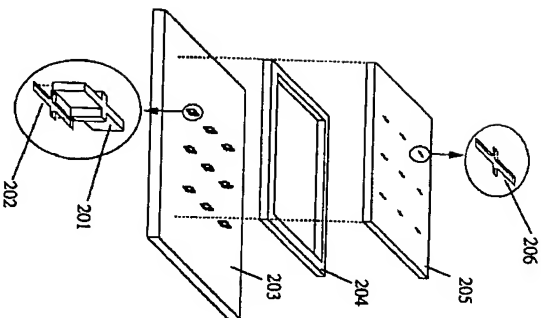
【符号の説明】

101, 201, 301, 401, 501, 601, 701...スベレー、102, 202, 206, 506, 602...凹構造、103, 203, 303, 403, 503, 603, 703...下基板、104, 204, 304, 404, 504, 604, 704...枠ガラス、105, 205, 305, 405, 505, 605, 705...上基板、211, 221...ガラス基板、212, 801...下部電極、213...電界緩和層、214...トンネル絶縁層、215...バス電極、216, 802...上部電極、217...電子放出部、218, 851...蛍光体ストライプ、219, 852...スタル/バング膜(A1膜)、302, 402, 406, 502, 702, 804...凹凸構造、606, 706, 853...凸構造、803...電子源。

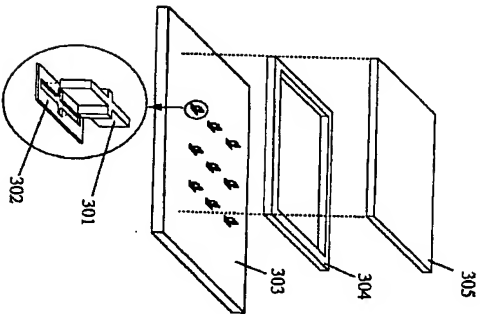
【図3】



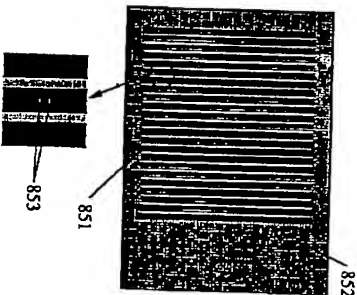
【図4】



【図5】



【図11】

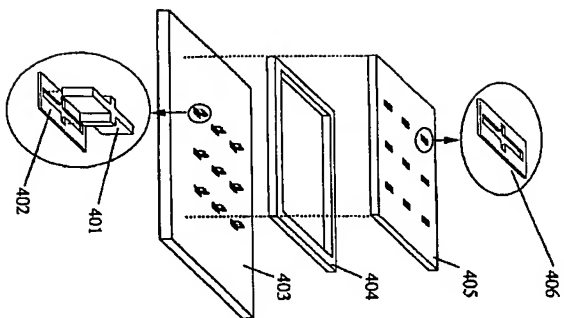


(9)

特開2000-294170

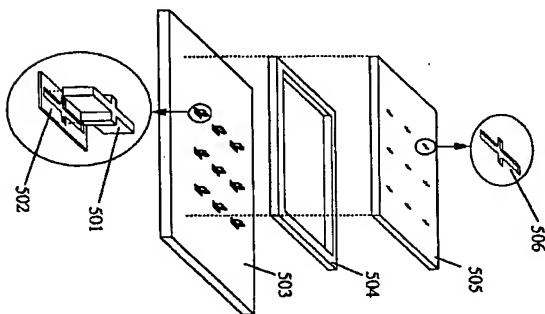
【図6】

図 6



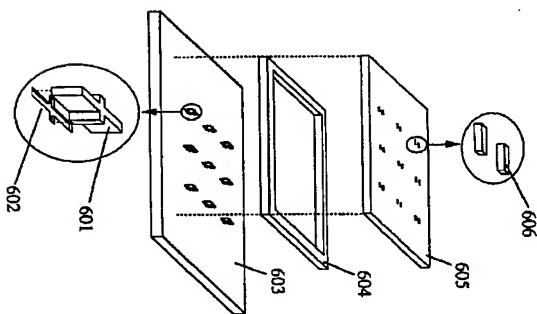
【図7】

図 7



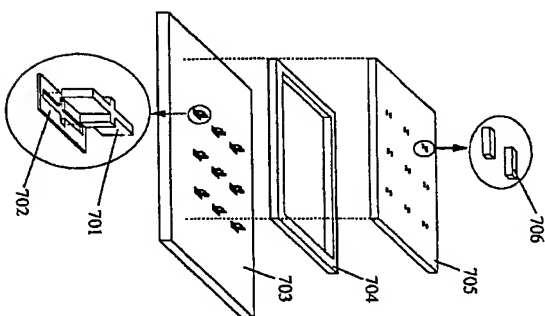
【図8】

図 8



【図9】

図 9

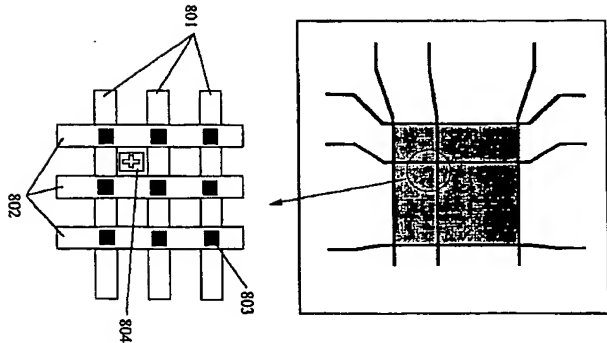


(10)

特開2000-294170

【図10】

図10



フロントページの続き

(72)発明者	佐川 雅一	5C032 AA01 CC05 CC10 CD04 CD06
	東京都国分寺市東窓ヶ樋一丁目280番地	
	株式会社日立製作所中央研究所内	5C036 EE15 EP01 EF06 EF09 EG01
		EH01 EH10
(72)発明者	鈴木 隆三	5C094 AA03 AA42 AA43 AA44 BA04
	東京都国分寺市東窓ヶ樋一丁目280番地	BA32 BA34 CA19 DA12 EC03
	株式会社日立製作所中央研究所内	FA01 FA02 GB01
		5G435 AA07 AA17 BB02 CC09 EE01
		EE05 GC42 HH06 KK02 KK03
		KK05